

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-139487

(43)Date of publication of application : 23.06.1987

(51)Int.Cl.

H04N 7/18  
A61B 10/00  
H04N 5/91  
// G11B 31/00

(21)Application number : 60-279120

(71)Applicant : AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL

(22)Date of filing : 13.12.1985

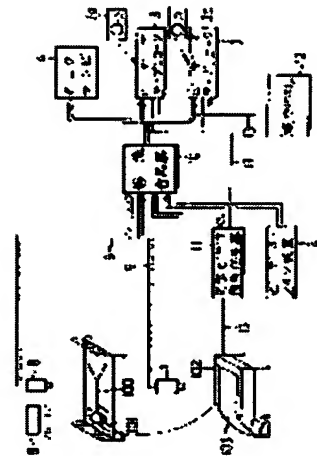
(72)Inventor : IKEDA MORIHIRO

## (54) SLEEPING FIGURE INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily execute the analysis of a long sleeping state based on a recording waveform by recording a synthesized picture between the image of a sleeping figure of a person to be tested and the picked-up image of a waveform recorded on recording paper by a pen-writing recorder or the like on a VTR and reproducing the recorded video.

CONSTITUTION: The image obtained by photographing the sleeping state of the person to be tested 100 with an infrared TV camera 8 and the image obtained by photographing the waveform recorded on the recoding paper 103 by the pen-writing recorder 102 with the TV camera 1 are synthesized on one screen by an image pickup synthesizer 10. The chart No. of the recording paper 103 is read out and sent to a character video signal generator 11. The generator 11 forms a video signal corresponding to the chart No. and the formed video signal is displayed on said synthesized picture. In addition, time display based upon a video timer device 2 is added. The synthesized picture is displayed on a monitor television 4 and recorded on a video tape recorder 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭 6 2 - 1 3 9 4 8 7

(43) 公開日 昭和62年(1987)6月23日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/18	Z			
A 6 1 B 10/00	H			
H 0 4 N 5/91	L			
			H 0 4 N 7/18	Z
			A 6 1 B 10/00	H
審査請求 有			(全 6 頁)	最終頁に続く

(21) 出願番号 特願昭60-279120

(22) 出願日 昭和60年(1985)12月13日

(71) 出願人 000000114

工業技術院長

東京都千代田区霞が関1丁目3番1号

(72) 発明者 池田 守宏

神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機

株式会社計算機製作所内

(54) 【発明の名称】 睡眠姿態情報録画再生装置

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

**【特許請求の範囲】**

(1) 被検者の睡眠中の影像を撮影する第1のカメラと、脳波等のセンサからの信号を記録するペン書き記録計等による波形を撮影する第2のカメラと、前記第1のカメラと第2のカメラの各影像を合成して合成影像を得る影像合成手段と、前記ペン書き記録計等から伝送される記録紙のページを表すチャート番号を受信し、前記合成影像上に表示する表示手段と、前記合成影像を記録し、再生できるビデオテープレコーダなどを備えたことを特徴とする睡眠姿態情報録画再生装置。

10

(2) 前記第1のカメラは、赤外線テレビカメラとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の睡眠姿態情報録画再生装置。

(3) 前記ビデオテープレコーダを2台設け、この2台のビデオテープレコーダを前記ペン書き記録計の動作と連動して切り替えることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の睡眠姿態情報録画再生装置。

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭62-139487

⑬ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和62年(1987)6月23日
H 04 N 7/18		Z-7245-5C	
A 61 B 10/00		H-7033-4C	
H 04 N 5/91		L-7155-5C	
// G 11 B 31/00		Z-6789-5D	審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 睡眠状態情報録画再生装置

⑯ 特 願 昭60-279120

⑰ 出 願 昭60(1985)12月13日

⑱ 発 明 者 池 田 守 宏 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社計算機製作所内

⑲ 出 願 人 工 業 技 術 院 長

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

睡眠状態情報録画再生装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 被検者の睡眠中の映像を撮影する第1のカメラと、脳波等のセンサからの信号を記録するペン書き記録計等による波形を撮影する第2のカメラと、前記第1のカメラと第2のカメラの各映像を合成して合成映像を得る映像合成手段と、前記ペン書き記録計等から伝送される記録紙のページを表すチャート番号を受信し、前記合成映像上に表示する表示手段と、前記合成映像を記録し、再生できるビデオテープレコーダなどを備えたことを特徴とする睡眠状態情報録画再生装置。

(2) 前記第1のカメラは、赤外線テレビカメラとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の睡眠状態情報録画再生装置。

(3) 前記ビデオテープレコーダを2台設け、この2台のビデオテープレコーダを前記ペン書き記録計の動作と連動して切り替えることを特徴とする

特許請求の範囲第1項記載の睡眠状態情報録画再生装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、被検者の睡眠中の状態及びその他の情報を録画し、睡眠状態の解析に利用するための睡眠状態情報録画再生装置に関するものである。

[従来の技術]

近年、医学的な睡眠の研究が進み、一部では診療に応用できるところまで進歩してきている。例えば、被検者の一夜の睡眠中を通して脳波、体動(大は寝返りから、小は筋肉の一部の緊張までを含む)などを観測して解析することは、神経系統の障害の早期発見と診断に非常に有効であることが判明している。このような睡眠状態の解析には、脳波、筋電等を測定するために身体表面に取り付けたセンサにより取り出される情報だけではなく、それと同時に、実際に寝返りの状態や手足の動きを観察することが非常に重要であると云われている。

## 特開昭62-139487 (2)

第4図はペン書き記録計の折畳み記録紙上における記録例を示す図、第5図は従来の睡眠姿勢情報録画再生装置を示す構成図、第6図は、第5図の睡眠姿勢情報録画再生装置におけるモニタテレビの再生画面を示す図である。第4図において、103はペン書き記録計の折畳まれた記録紙、104は記録紙103上の記録波形、105は記録紙103の折畳みページごとにあらかじめ印刷されているチャート番号である。第5図において、1は被検者を撮影するためのモノクロ高感度型のテレビカメラ、2は時計を内蔵し、入力するビデオ信号に時計の時刻表示をスーパーインポーズして表示する機能を持つているビデオ・タイマ装置、3は録画、再生を行うカセット式のビデオテープレコーダ、3aはビデオテープレコーダ3の記録媒体であるカセットテープ、4は録画面面のモニタ、又は画面再生に使用するモニタテレビ、5は各装置間を接続するためのビデオ信号ケーブル、100は睡眠中の被検者、101は被検者100の身体表面に取り付けられた各種のセンサ、

102はセンサ101の信号を増幅して記録するためのペン書き記録計、103はペン書き記録計102の折畳まれた記録紙である。第6図において、4はモニタテレビ、6はテレビカメラ1により撮影された睡眠姿勢映像、7はスーパーインポーズされた撮影時の時刻表示である。

次に、上記第5図に示す従来の睡眠姿勢情報録画再生装置の動作について説明する。被検者100の睡眠姿勢の撮像は、睡眠中の低照度下の撮像となるためモノクロ高感度型のテレビカメラ1を使用して撮影され、その映像にビデオ・タイマ装置2によつて撮影時の時刻がスーパーインポーズされる。上記撮像をビデオテープレコーダ3によつてカセットテープ3aに録画する。また同時に、睡眠中の脳波、筋肉の動きを感測すために、被検者100の身体表面に取り付けたセンサ101とペン書き記録計102により、被検者100の脳波、筋電等が記録紙103上に記録波形104として記録される。

さて、その後に医師がこの結果を解析する場合

に、第6図に示すモニタテレビ4の再生画面により、被検者100の睡眠姿勢映像6から寝返りやその他の体動の特徴を知り、また、時間経過はモニタテレビ4の再生画面上の時刻表示7によつて知ることができる。一方、被検者100の脳波、筋電等の身体表面に取り付けたセンサ101からの情報は、第4図に示す記録紙103上の記録波形104を読み取つて解析する。記録紙103上での時間経過は、折畳みページごとにあらかじめ印刷されているチャート番号105によつて知ることができる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記した従来の睡眠姿勢情報録画再生装置は以上のように構成されているので、記録の解析時には、ビデオテープレコーダ3により録画、再生する映像とセンサ101の信号を記録するペン書き記録計102の記録紙103上の記録波形104とは、両者を同期する手段が無いために別々に行われていた。ビデオテープレコーダ3は体動の特徴を見るに留まり、上記記録波形104に異常な

状態が発生した場合に、その時点での姿勢映像を見ることは解析上で非常に有効なことではあるが、モニタテレビ4の再生画面上に表示される時刻表示7と記録紙103上に印刷されているチャート番号105が異なるため、同一時刻の両者の記録を突き合わせることは非常に困難であるという問題点があつた。

さらに、ビデオテープレコーダ3への映像の記録では、次のような問題点があつた。その1つは、カセット式のビデオテープレコーダ3のカセットテープ3aの最長記録時間は8時間であり、一晩の全睡眠を記録する場合では、途中においてカセットテープ3aの入れ替えを行う必要があつた。長時間録画の他の手段として、コマ落とし録画方法があるが、本目的にはスムーズな動きの解析が必須であつて適当でない。他の1つは、睡眠中の質であるために、被検者100によつては約3ルクス以下の照度に落とすことが必要であり、その場合に、モノクロ高感度型のテレビカメラ1を使用しても撮像は大変に困難であつた。

## 特開昭62-139487 (3)

この発明は、かかる問題点を解決するためになされたもので、被検者の睡眠状態の影像とセンサからの脳波、筋電等の記録紙上の記録波形とを容易に照合して睡眠状態の解析が行えると共に、長時間の睡眠状態の解析が行えると共に、長時間の睡眠状態を低照度下においても撮影できるようにした睡眠状態情報録画再生装置を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る睡眠状態情報録画再生装置は、被検者の近傍に設けた第1のカメラにより睡眠中の被検者の睡眠状態を撮影し、同時に、ペン書き記録計等の近傍に設けた第2のカメラにより、脳波等のセンサからの信号を記録するペン書き記録計等からの記録波形を撮影し、第1のカメラと第2のカメラの各影像を合成して合成影像を得ると共に、この合成影像上にペン書き記録計等から伝送される記録紙のページを表すチャート番号をも表示し、かつ合成影像をビデオテープレコードなどにより記録、再生するようにしたものである。

つているビデオ・タイマ装置、3は録画、再生を行うカセット式のビデオテープレコード、3aはビデオテープレコード3の記録媒体であるカセットテープ、4は録画画面のモニタ、又は画面再生機使用するモニタテレビ、5は各装置間を接続するためのビデオ信号ケーブル、8は被検者の状態を撮影する赤外線テレビカメラ、9は照明用の赤外線ランプ、10はテレビカメラ1と赤外線テレビカメラ8の2台のカメラの影像を合成する影像合成器、11はペン書き記録計102から送られて来る記録紙103のページを表すチャート番号105（第4図参照）の信号を受信し、このチャート番号105をスーパーインポーズして表示する機能を持つ文字ビデオ信号発生器、12は操作者が本装置の電源投入、記録再生の起動停止を1箇所から行えるように設けられている操作パネル、13は各操作間を接続するための制御信号ケーブル、100は睡眠中の被検者、101は被検者100の身体表面に取り付けられた各種のセンサ、102はセンサ101の信号を増幅して記録する

作用]

この発明の睡眠状態情報録画再生装置においては、第1のカメラと第2のカメラの2台のカメラを設け、第1のカメラによる被検者の睡眠状態の影像と、第2のカメラによるペン書き記録計等の記録紙上の記録波形の影像とを合成し、さらに、ペン書き記録計等の記録紙のページを表すチャート番号をも合成した合成影像を、ビデオテープレコードなどにより記録し、再生を行うようにする。

〔実施例〕

第1図はこの発明の一実施例である睡眠状態情報録画再生装置を示す構成図、第2図は、第1図の睡眠状態情報録画再生装置におけるモニタテレビの再生画面を示す図、第3図は、第1図の睡眠状態情報録画再生装置の外觀を示す斜視図である。第1図において、1はペン書き記録計102の記録紙103上の記録波形104（第4図参照）を撮影するモノクロ高感度型のテレビカメラ、2は時計を内蔵し、入力するビデオ信号に時計の時刻表示をスーパーインポーズして表示する機能を持

ためのペン書き記録計、103はペン書き記録計102の折畳まれた記録紙である。第2図において、4はモニタテレビ、6は赤外線テレビカメラ8により撮影された睡眠状態影像、7はスーパーインポーズされた撮影時の時刻表示、14はペン書き記録計102による波形影像、15はペン書き記録計102の記録紙103の折畳ページのチャート番号105がスーパーインポーズされた番号である。第3図において、2はビデオ・タイマ装置、3はビデオテープレコード、3aはカセットテープ、4はモニタテレビ、10は影像合成器、11は文字ビデオ信号発生器、12は操作パネル、16は機器を収納するキャビネットである。

次に、上記第1図に示すこの発明の一実施例である睡眠状態情報録画再生装置の動作について説明する。第1図に示した機器構成を持った睡眠状態情報録画再生装置は、睡眠状態の解析に必要なすべての機能を備えた専用機であるため、第3図に示すように本体部分を1つのキャビネット16に収納して小型化を計ることができる。さて、第

## 特開昭62-139487 (4)

1図において、被検者100の睡眠姿態の撮影は赤外線ランプ9の照明下で赤外線テレビカメラ8によつて行われる。これによつて、約3ルクス以下の低照度下での撮影が可能になる。赤外線テレビカメラ8による被検者100の映像とテレビカメラ1によるペン書き記録計102による記録紙103上の記録波形104の映像は映像合成器10により合成画面として1画面に合成される。ペン書き記録計102では記録紙103の折畳みページのチャート番号105を適当な方法により読み取り、デジタル信号として制御信号ケーブル13を経由して文字ビデオ信号発生器11へ送る。この文字ビデオ信号発生器11では上記デジタル信号を受信し、チャート番号105のビデオ信号を生成して映像合成器10により上記合成画面上に表示する。さらに、この合成画面にはビデオ・タイマ装置2による時刻表示7が付加されて、第2図に示すようなモニタテレビ4の再生画面が得られ、この再生画面の映像はビデオテープレコーダ3によつて記録される。ビデオテープレ

コーダ3は2台組込まれており、そのうちの1台は初めの録画開始時から録画を開始し、他の1台は初めの録画開始後である時間の経過後に起動される。その経過時間はチャート番号105によつて計られ、あるチャート番号105の受信後に起動される。このような動作により、被検者100における一晩の全睡眠中の状態記録が何ら失われることなく記録される。

次に、被検者100の睡眠姿態の解析を行う再生動作について説明する。医師等が睡眠姿態の解析に当たる場合に、第2図に示されるモニタテレビ4の再生画面を見て行う。これにより、寝返りなどの時の特徴的な動作を観察しながら、同時に脳波、筋電等の身体表面の各種のセンサ101による記録波形104を見ることが出来る。なお、上記モニタテレビ4の再生画面上の波形映像104では見分けられない小さな波形を観察する時は、チャート番号105に対応してスーパーインポーズされた番号15を見て、第4図に示す記録紙103の折畳みページのチャート番号105を模

し、同一箇所の波形を見ることが出来る。

なお、上記実施例では、被検者100の睡眠姿態映像6の撮影に赤外線テレビカメラ8を使用したものを示したが、場合によつてはモノクロ高感度型のテレビカメラを使用しても良い。

また、上記実施例では、テレビカメラ1と赤外線テレビカメラ8の各第1及び第2のテレビカメラの2台のテレビカメラを使用した場合について説明したが、第3のテレビカメラを使用し、その他の計測器の状態を同時に撮影して同一の再生画面上に合成しても良い。

## 〔発明の効果〕

この発明は以上説明したとおり、睡眠姿態情報録画再生装置において、第1のカメラにより睡眠中の被検者の睡眠姿態を撮影し、同時に、第2のカメラにより脳波等のセンサからの信号を記録するペン書き記録計等からの記録波形を撮影し、第1のカメラと第2のカメラの各映像を合成して合成映像を得ると共に、この合成映像上にペン書き記録計等からの記録紙のページを表すチャート番

号をも表示し、かつ合成映像をビデオテープレコーダなどにより記録、再生するように構成したので、被検者の睡眠姿態の解析時に、睡眠姿態の映像とセンサからの信号の記録波形との両者の関係を、同一の再生画面上で照合して良く把握することが出来るようになるために、長時間にわたり被検者の睡眠状態の解析を容易に、かつ確実に行うことができるという優れた効果を奏するものである。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例である睡眠姿態情報録画再生装置を示す構成図、第2図は、第1図の睡眠姿態情報録画再生装置におけるモニタテレビの再生画面を示す図、第3図は、第1図の睡眠姿態情報録画再生装置の外観を示す斜視図、第4図はペン書き記録計の折畳み記録紙上における記録例を示す図、第5図は従来の睡眠姿態情報録画再生装置を示す構成図、第6図は、第5図の睡眠姿態情報録画再生装置におけるモニタテレビの再生画面を示す図である。

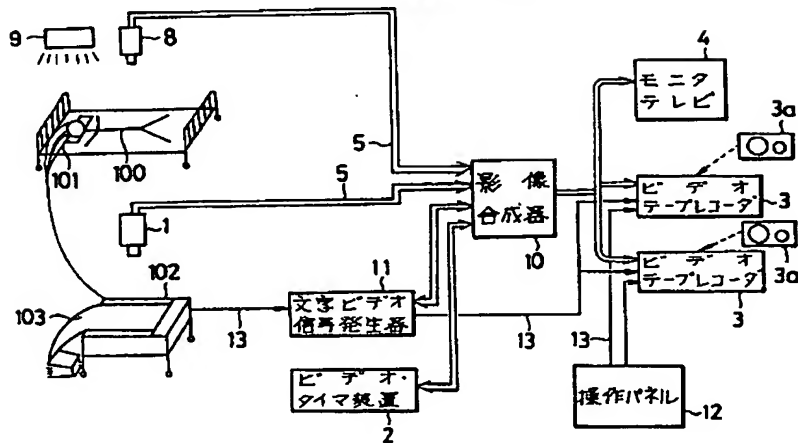
## 特開昭62-139487 (5)

図において、1…テレビカメラ、2…ビデオ・タイマ装置、3…ビデオテープレコーダ、3a…カセットテープ、4…モニタテレビ、5…ビデオ信号ケーブル、6…睡眠姿態画像、7…時刻表示、8…赤外線テレビカメラ、9…赤外線ランプ、10…映像合成器、11…文字ビデオ信号発生器、12…操作パネル、13…制御信号ケーブル、14…波形画像、15…番号、16…キャビネット、100…被検者、101…センサ、102…ペン書き記録計、103…記録紙、104…記録波形、105…チャート番号である。

なお、各図中、同一符号は同一、または相当部分を示す。

出願人 工業技術院長 等々力 達

第 1 図

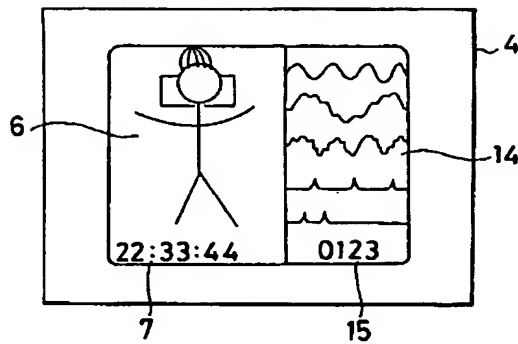


- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1: テレビカメラ    | 100: 被検者     |
| 3a: カセットテープ  | 101: センサ     |
| 5: ビデオ信号ケーブル | 102: ペン書き記録計 |
| 8: 赤外線テレビカメラ | 103: 記録紙     |
| 9: 赤外線ランプ    |              |
| 13: 制御信号ケーブル |              |



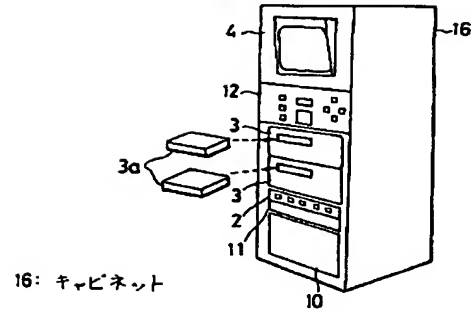
特開昭 62-139487 (6)

第 2 図



- 6: 睡眠姿態影像  
7: 時刻表示  
14: 波形影像  
15: 番号

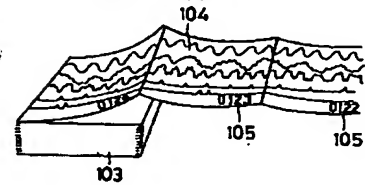
第 3 図



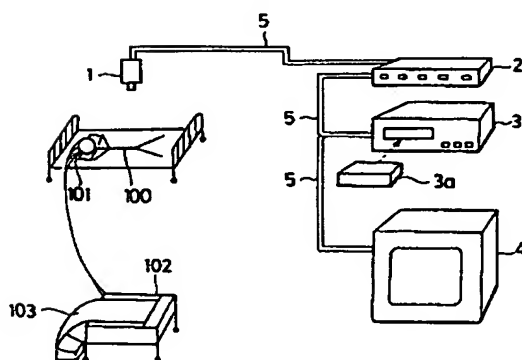
16: キャビネット

第 4 図

- 104: 記録波形  
105: チャート番号



第 5 図



第 6 図

